

Locomotoras diesel eléctricas 313 y 321



MATERIAL MOTOR RENFE

LUNA

LOCOMOTORAS DIESEL ELÉCTRICAS

	313	321
Locomotoras construidas/activas en Renfe (contratas)	50 / 0 (6)	80 / 26 (4)
Años de recepción	1965-66	1965-71
Tipo de locomotora	C'o C'o	C'o C'o
Masa de la locomotora	83,9 t	111 t
Potencia nominal de la locomotora	743 kW	1250 kW
Velocidad máxima	120 km/h	120 km/h
Transmisión	Eléctrica cont.-cont.	Eléctrica cont.-cont.
Freno dinámico	Reostático	Reostático
Freno neumático (origen)	Vacío	Dual
Servicio	Mercancías y viajeros	Viajeros y mercancías
Constructor	Euskalduna y Alco	Alco, Euskalduna, Astilleros, CAF; SECN

Las locomotoras 313 y 321 fueron adquiridas en la década de los 60 para impulsar la dieselización de los servicios de viajeros y mercancías y desarrollar la industria nacional de material ferroviario. Durante más de 30 años cumplieron su función (casi siempre las 313 desde su bases de Granada y de las 321 desde Sevilla, Orense y Atocha), y al final de su vida comercial en Renfe han sido empleadas para redes particulares, la exportación, empresas contratistas e incluso Renfe conserva algunas para trenes de mantenimiento de infraestructura e históricos, por lo que transcurridos casi 40 años desde su puesta en servicio, pocas máquinas de estas series han sido desguazadas.

En 1962 cuando se decidió adquirir las máquinas diesel eléctricas que integrarían las series 1300 y 2100 (renumeradas en 1971 como 313 y 321 respectivamente), la tracción diesel se limitaba a los automotores y TAF, máquinas de maniobras y mixtas, las locomotoras del Talgo II y a las series pioneras de la tracción diesel de línea en España para trenes convencionales: Las diesel eléctricas Alco de las series 1.600 (basadas en Sevilla) y 1.800 (en Orense). En tal año existían aún 3.203 máquinas de vapor que realizaban el 63 % del transporte de la red (la tracción eléctrica, implantada en 2.200 kilómetros de líneas, transportaba el 27,8 % de las toneladas kilómetro y la diesel sólo el 9 por ciento restante).

Con esos antecedentes, se comprende fácilmente que el Plan Decenal de Modernización (entonces a punto de aprobarse) insistiera en la sustitución de la tracción vapor

Locomotoras diesel eléctricas 313 y 321

detallestécnicos

Tipo de vehículo. Tanto las de la serie 313 como las 321 son locomotoras diesel eléctricas con dos bogies de tres ejes cada uno (tipo C'ó C'ó).

Caja. Las 313 tienen una única cabina de conducción (estilo americano) con dos puestos de conducción. La cabina está descentrada respecto a la máquina, dejando dos capots más estrechos que el bastidor: el largo alberga el motor diesel y generador, mientras que el corto cubre el equipo de calefacción vapor. A los lados de estos capots existen dos pasillos exteriores.

La 321 tiene dos cabinas, una en cada extremo del tren, unidas por un pasillo interior, siendo el ancho de la caja en toda la longitud de la locomotora el mismo que el del bastidor. Cada cabina tiene dos puertas laterales y una frontal (suprimida luego en algunas locomotoras).

Motor diesel. El motor diesel de las máquinas de ambas series es de diseño y fabricación Alco. El de las 313 es del tipo 251-D de 6 cilindros en línea (cada uno de 228 mm x 267 mm) que gira a la velocidad nominal de 1.100 rpm. Ofrece una potencia nominal de 1.370 CV (1.006 kW). El de las 321 es el modelo 251-C, con 12 cilindros en V, cada uno de 228 mm x 267 mm, girando a la velocidad nominal de 1.025 rpm y ofreciendo una potencia de 2.180 CV (1.602 kW).

Generador principal. El generador General Electric de ambas máquinas es muy semejante, aunque de diferente potencia: el de 313 es el modelo GT 585-E que pesa 5,3 t, y el de 321 es el GT 581 que pesa 5,43 t.

Motores de tracción. Cada máquina tiene seis motores de tracción suspendidos por la nariz y con ventilación forzada (cada uno actúa sobre uno de los ejes). La relación de engranajes es de 92:19 en ambas series.

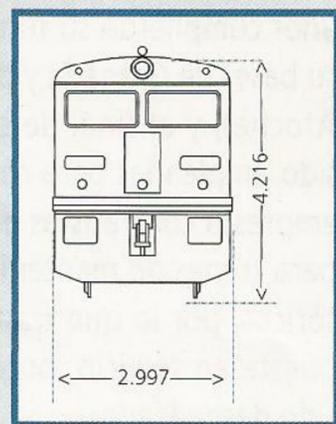
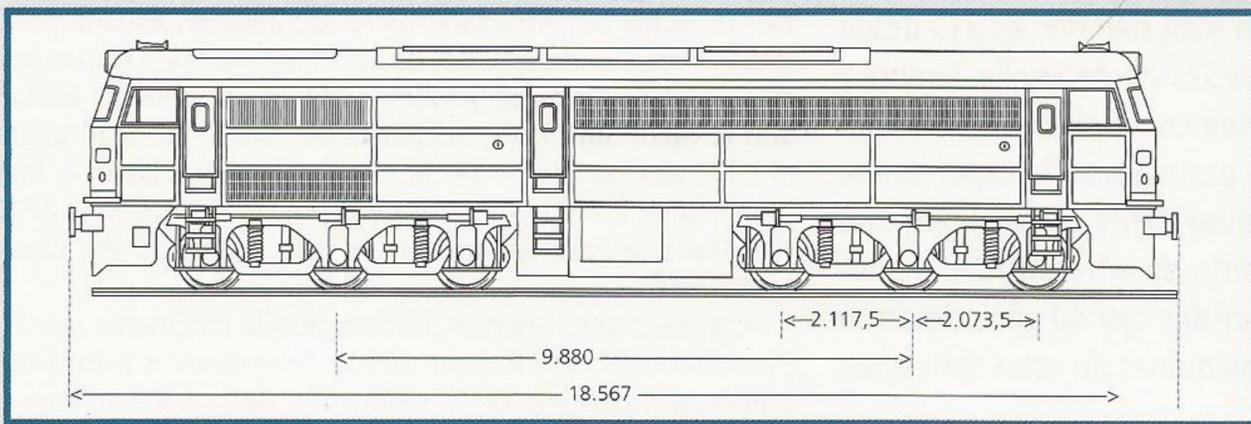
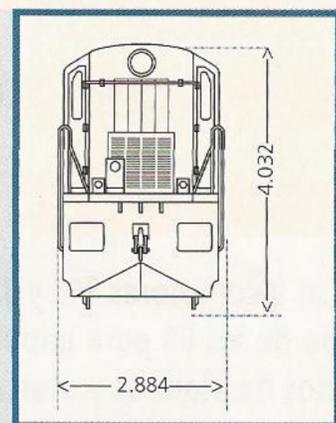
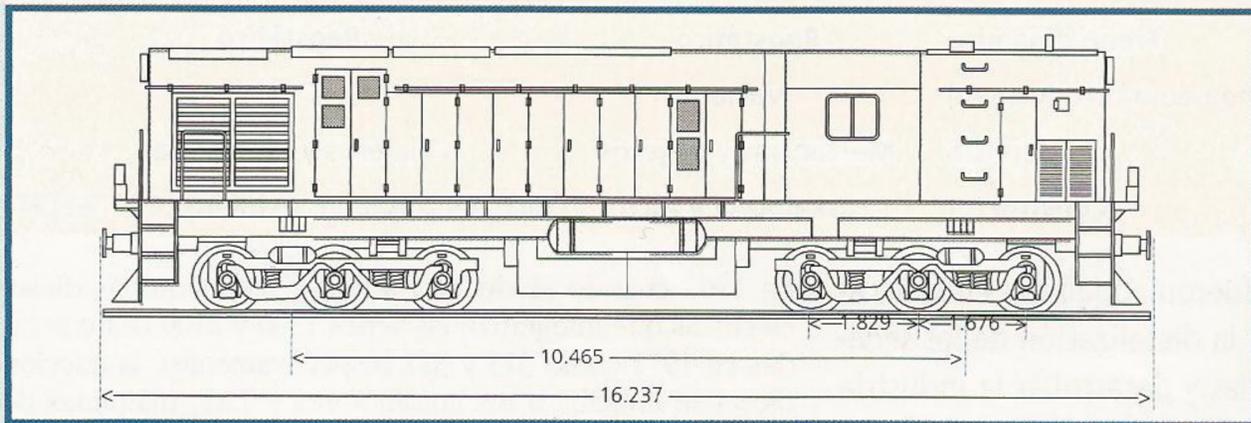
Equipo de frenos. En máquinas 313 el equipo de origen era combinado y de vacío para el tren, si bien luego seis máquinas 313 y todas las 321 de origen fueron dotadas de freno dual (aire-vacío) para el tren.



Tenían además freno reostático (140 kN de esfuerzo máximo en llanta las 313 y 159 kN las 321). Todas las locomotoras disponían de freno de estacionamiento.

Calefacción para el tren. Las máquinas en origen tenían un calderín para suministrar calefacción de valor al tren, aunque en muchas máquinas fue luego suprimido al hacerse innecesario. El calderín era Clarkson OJ 4616, con depósito de agua de 2.650 litros en las 313 y de 4.160 l en las 321.

Depósito de combustible. El depósito de gasóleo es de 1.200 litros en las 313 y de 3.500 l en las 321.



Locomotoras diesel eléctricas 313 y 321

PRESTACIONES Y CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMIENTO

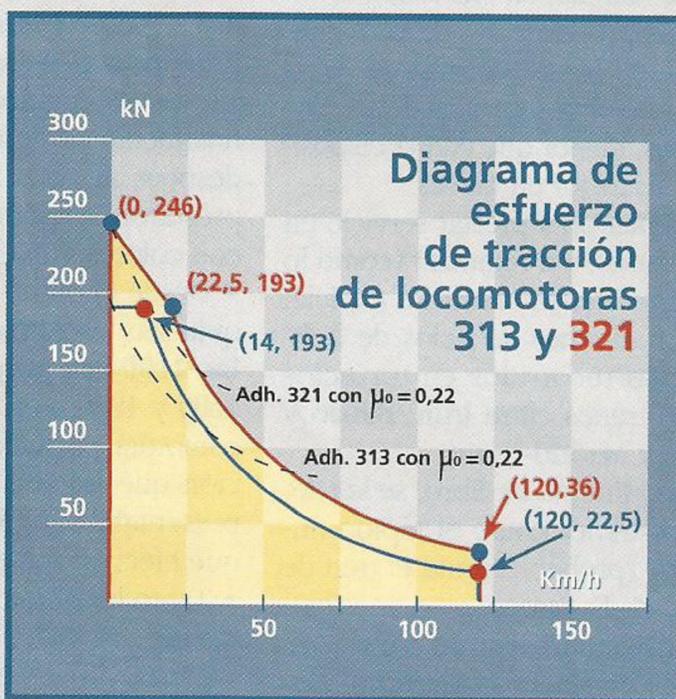
Esfuerzo de tracción en el arranque	184 kN	246 kN
Esfuerzo de tracción en régimen continuo	193,14 kN	193 kN
Velocidad en régimen continuo	14 km/h	22,5 km/h
Esfuerzo freno dinámico máximo llanta	140,60 kN	159 kN
Velocidad del esfuerzo freno máximo	30 km/h	50 km/h
Carga arran. máx. (en 0 / 10 / 20 / 30 mm/m) (sin loc)	2550/1000/570/360 t	3400/1330/760/480 t
Carga remol. máx. por potencia (0/10/20/30 mm/m) (sin loc)	6100/1380/750/360 t	5270/1340/710/460 t
Carga remol. máx. por adherencia (0/10/20/30 mm/m) (sin loc)	4150/950/500/330 t	5010/1180/630/400 t
Carga remol. máxima (0/10/20/30 mm/m) (sin loc)	2250/950/500/330 t	3400/1180/630/400 t

por la tracción diesel y la progresiva electrificación de líneas, a fin de mejorar la productividad, la velocidad comercial de los trenes y mejorar el rendimiento energético.

La adquisición de las máquinas 1300 se enmarca dentro de este objetivo genérico, pero además aprovechando que existían fondos de la ayuda americana y persiguiendo, como propósito adicional conseguir la construcción de máquinas diesel en España, en coherencia con el desarrollismo de aquella década. En efecto, de la misma forma que la industria fabricante de máquinas de vapor había alcanzado una cierta importancia, se deseaba que la dieselización no produjera un aumento de las importaciones (negativo para la recuperación de la economía nacional) y que esta inversión sirviera de apoyo a los Planes de Desarrollo.

Además, y por lo que refiere al primer concurso de máquinas realizado en 1962, éstas debían tener unas características especiales, ya que estaban destinadas operar en el suroeste de España, en la zona de Granada y Almería, donde deberían reemplazar a las máquinas eléctricas trifásicas de la electrificación de Gérgal a Almería y a numerosas máquinas de vapor procedentes de pequeñas compañías de la zona integradas en Renfe, pero que habían llegado hasta la época. Por las características especiales de las líneas, entre las que destaca un muy bajo peso admisible por eje debido a la existencia de un carrilaje ligero (del orden de 30 kg/m sólo renovado en parte) y, sobre todo, a numerosos puentes metálicos de poca resistencia.

Por ello, en un primer concurso, convocado en 1962 se exigían máquinas de muy poco peso por eje (máximo 14 toneladas), alto esfuerzo de tracción en bajas velocidades, posibilidad de mando múltiple, freno de vacío, calderín de calefacción de vapor



para trenes de viajeros y freno eléctrico. El contratista americano (tal debía ser su nacionalidad para aprovechar fondos disponibles de la ayuda de aquel país) debería suministrar motores y equipos para que una empresa española montara las máquinas. El concurso fue ganado por American Locomotive (Alco), de Nueva York, que se adjudicó el suministro de equipos para 40 máquinas que habrían de ser montadas en España por Euskal-

duna (números 1301 a 1340 de la serie denominada 1300 por ser ésta la centena más próxima a la potencia en caballos).

Antes de la llegada de estas máquinas, se dispuso de un plan de inversiones urgentes que permitió la adquisición de 10 máquinas adicionales (1341 a 1350) fabricadas directamente en Estados Unidos, adjudicado en febrero de 1965 y que llegaron el agosto del mismo año, lo que permitió formar al personal antes de la llegada de las máquinas fabri-

casadas en España. Éstas entraron en servicio entre 1966 (1301 a 1323) y 1967 (1324 a 1340) y las primeras se incorporaron a la reserva de Almería hasta que se terminó el taller de Granada, en agosto de 1966, construido especialmente para estas máquinas.

Desde su llegada remolcaron los más importantes trenes de viajeros, de Granada y Almería, en concreto el expreso de Madrid y el correo de Alicante, y la conclusión de la serie permitió



curiosidades

- A las máquinas 1300 se les exigió, por el tipo de líneas que habían de recorrer, junto a un bajo peso por eje, la **posibilidad de inscribirse en curvas muy cerradas**, propiedad que luego se valoró para su adquisición por el ferrocarril de Ponferrada a Villablino. Para conseguirlo, estas máquinas presentan la peculiaridad de que los **puntos de apoyo de la caja sobre los bogies no están centrados en el bogie**, como es habitual en casi todas las locomotoras, sino desplazados hacia el centro de la máquina. De esta forma se consigue la distancia entre estos puntos de apoyo (que son los puntos de giro de los bogies) sea de solo 10,465 metros, menor que con la disposición clásica, inscribiéndose así mejor en curvas.

- Las primeras 2100 no se limitaron a prestar servicio en el ámbito inmediato de sus bases, o a remolcar (como lo hacían las 1800) los expresos desde Madrid a Galicia. Fueron destinadas a sustituir algunos servicios de la línea Madrid-Irún, efectuando recorridos en trayectos electrificados como algunos trenes entre Irún, Bilbao y Madrid, también entre Ávila y Madrid-Norte.

Cuando en el trayecto Ávila- Miranda de Ebro, se las designó para remolcar algunos trenes como el rápido número 9, el **"Iberia expreso"** (probablemente el tren de viajeros con mayor tonelaje de España con composiciones hasta 18 coches), **las 2100 sustituyendo a las Confederación eran incapaces de hacer la marcha. Ángel Maestro** realizó varios viajes en ambos tipos de máquinas, y testifica que las 2100 en trayectos fáciles donde se desarrollaban las mayores velocidades como el de Valladolid a Venta de Baños, no podían alcanzar los 100 o 110 km/h de las "Confederación" con cargas de 650 a 700 toneladas y 14 o 15 coches. Otra cosa era con cargas muy elevadas pero a velocidades inferiores, donde primaba más el esfuerzo de tracción superior en las locomotoras diesel a las locomotoras de vapor -tén-gase en cuenta que las "Confederación" con 4226 CV de potencia máxima o las 241-2200, con 3.860 CV ofrecían potencias muy superiores, pero su esfuerzo de tracción era inferior a la adherencia total de las Alco, donde la máquina diesel presenta ventajas evidentes.

- Otra experiencia curiosa de esta época era que las **2100 se emplearon para dar la doble tracción a las máquinas eléctricas de la serie 7100 entre Miranda y Bilbao** a los expresos con origen en la capital vizcaí-

na. Según cuenta **Miguel Cano**, los maquinistas consideraban muy positivamente la experiencia, por cuanto las 2100 aportaban potencia (a no muy alta velocidad) pero no producían una demanda extraordinaria de corriente a la catenaria (como ocurría con las dobles de dos máquinas eléctricas).

- La locomotora 2117 estuvo en Euskalduna donde se la instaló un generador auxiliar nuevo para dar calefacción eléctrica al tren, así como un enganche automático, pero finalmente no se llevó a cabo ninguna de estas dos innovaciones. **Las máquinas 1305 y 1347 estuvieron haciendo pruebas en Ensidesa en 1975 para analizar su adecuación para servicios en la factoría**, pero finalmente se desechó la opción de emplearlas, y años después Acelaria alquiló a Renfe 6 máquinas 2.00 que prestaron servicios hasta 2002 en la factoría asturiana, con colores y maquinistas propios.

- Desde el punto de vista de la ergonomía para los maquinistas, **la comodidad y amplitud de la cabina de las 2100 era mayor que las de las diesel anteriores**, 1600 y 1800, pero para esos mismos maquinistas, la locomotora presentaba una menor capacidad de aceleración que las 1800, lo que en trayectos sin paradas no presentaba ningún inconveniente, pero cuando había que efectuar trayectos cortos se resentía la marcha.

- Tanto las 313 como las 321 vinieron decoradas inicialmente con **color verde oliva y franjas horizontales en amarillo**, como correspondía a las máquina diesel, y así continuaron durante años (de hecho, aún hoy se pueden ver por la líneas de Renfe media docena de 321 así decoradas). En los 90, seis 313 (las que fueron dotadas de Asfa y freno dual) recibieron los colores **amarillo y testeros negros** que entonces se aplicó a casi todas la máquinas eléctricas o diesel y numerosas 321 también fueron así decoradas. Las 321 asignadas a Infraestructura fueron luego pintadas de **amarillo con inscripciones en azul**, pero luego inmediatamente se pintaron con los **laterales en blanco testeros en azul celeste** colores con los que circulan algunas máquinas. Las exportadas a Portugal, Argentina, las vendidas al Ponferrada Villablino y a las empresas contratistas lucen sus respectivos colores corporativos, así como las que fueron alquiladas a Aceralia.

- Las máquinas 1300 costaron, en el año 1962, unos **12 millones de pesetas**, que equivalen a 2 millones de euros a precios de hoy (332,28 millones de pesetas).

atender el tráfico de mineral de hierro y a la vez suprimir la tracción eléctrica trifásica en la línea de Almería.

En los años de esplendor de la serie, que pueden situarse entre 1967 y 1985, realizaban tanto trenes de viajeros como de mercancías en las líneas de Linares a Almería, Moreda a Granada, Bobadilla a Granada, Guadix hasta Murcia (e incluso Alicante), Espeluy a Campo Real, Marchena a Valchillón y Córdoba a Almochón. También reali-

zaron maniobras y trenes de trabajo en toda la zona. Su depósito principal era Granada pero también tenían reservas en otros lugares como Almería, Linares, Guadix y Jaén.

La sustitución de algunos puentes metálicos, permitió la llegada a Granada de máquinas diesel más potentes que retiraron a las 1300 de los expresos en la línea de Linares (evitándose así muchas dobles tracciones): primero fueron algunas 1600 de Sevilla

(1978), luego otras 2100 de la misma base (1979) y más adelante las 333 que remolcaron los principales trenes de viajeros, función que en la actualidad realizan las 319.300 de la dotación de Granada.

Durante años remolcaron los trenes de mineral y todos los mercancías de Andalucía oriental, hicieron las maniobras más pesadas, y se encargaron muchos trenes de viajeros, tanto de largo recorrido por la línea de Baza y

Locomotoras diesel eléctricas 313 y 321

Murcia como ómnibus en diversas líneas, sobre todo en las que los puentes no permitían un mayor peso por eje.

Varias fueron las causas que produjeron el declinar de las 1300 a finales de la década de 1980. En primer lugar, el cierre de líneas de 1985, que hizo desaparecer muchos de los trenes de viajeros que atendían (como los legendarios Ómnibus de Espeluy a Campo Real o el Expreso de Barcelona a Granada) y liberó máquinas más potentes para los restantes; por otra parte, la extensión del freno de aire comprimido en los coches de viajeros; y finalmente la desaparición de los trenes de vendimiadores. Todo ello hizo que desde 1986 raramente se viese una 313 en cabeza de un tren de viajeros.

Por otra parte, su trabajo principal de mercancías, el remolque de los trenes de mineral, lo perdieron en parte al construirse en junio de 1987 la variante de Doña María a Gérgal, desapareciendo la sección más dura del trazado y por ello la necesidad de las cuádruples tracciones por cola. El resto de este trabajo de trenes de mineral lo perdieron al electrificarse la línea, esta vez a 3.000 voltios en corriente continua, en julio de 1989.

En esta fecha únicamente dos máquinas (la 11 y la 39) habían causado baja por accidente y el parque era, pues, de 48 unidades. Pero a partir de mayo de 1990 comenzaron a apartarse y venderse rápidamente. Al finalizar 1993 quedaban 24 en el parque de Renfe y en 1994, ya solo 11, entre ellas las seis máquinas (números 06, 16, 21, 26, 42 y 46) que fueron sometidas a una pequeña modificación consistente en suprimir el calderín de vapor, instalar freno dual y Asfa y pintarlas de negro con testeros en amarillo. Desde entonces, estas máquinas se destinaron a maniobras pesadas.

Las modernizadas terminaron sus días hacia 1994-95 en los trenes de carbón de Peñarroya (línea de Córdoba a Almorchón) a donde llegaban desde su base Granada por Alcázar de San Juan por haber sido cortado ya el enlace de Córdoba a Cerro Muriano para la construcción de la línea de alta velocidad.

En esta época final se ocupaban también de las maniobras de Marquesado, hasta la desaparición del tráfico

	313	321
DIMENSIONES (mm)		
Longitud (entre topes/ pivotes de bogies)	20.380 / 10.465	18.567 / 9.880
Entre ejes del bogie	1.676-1.829	2.073,5-2.117,5
Anchura de la caja / Altura máxima	3.845 / 4.032	4.216
Diámetro rueda nueva / mínimo	1.016	1.016
Número cabinas conducción	1 (2 puestos)	2
Ancho de vía	1.668	1.668
Radio mínimo de curva (m)	100	
MASAS (t)		
Masa locomotora (aprov. completo)	83,9	111
Masa adherente	83,9	111
Masa de bogies completos	2 x 15,4	2 x 19,4
Masa del motor diesel	10,8	15
Masa generador principal	5,3	5,43
Masa motores de tracción	6 x 1,66	6 x 1,66
Combustible máximo	2,170 t (2.712 l)	2,800 t (3.500 l)
MOTORES DIESEL Y DE TRACCIÓN		
Motor diesel	Alco 251-D	Alco 251-C
Cilindros	6 (en lín.) 228x267 mm	12 en V 228x267 mm
Potencia nominal	1.370 CV (1.006 kW)	2.180 CV (1.602 kW)
Velocidad nominal	1.100 rpm	1.025 rpm
Número de motores tracción / Tipo	6 C.Continua	6 C.Continua
Modelo	5 GE 761-A	5 GE 761
Potencia continua por motor		
CARACTERÍSTICAS DE ACOPLAMIENTO		
Aparato de tracción	Gancho y tensor	Gancho y tensor
Frenos del tren	Vacío (alguna aire)	Vacío (alguna aire)
Alimentación servicios al tren	Vapor	Vapor
Mando múltiple	Sí (hasta 4 loc)	Sí (hasta 5 loc)
Altura de topes	1.016 mm	1.016 mm

en 1997, y en otras estaciones de Andalucía, haciendo este tipo de servicios en la zona de Sevilla y Jerez.

Su menor utilización desde 1990 hizo que vendieran 18 máquinas a los ferrocarriles portugueses, pero por diversas causas allí estuvieron poco tiempo en servicio, apartándose todas en Barreiro a finales de la década de los 90. Seis de estas máquinas fueron recompradas por Renfe.

También se exportaron a Argentina un total de 17 máquinas donde muchas siguen funcionando en la provincia de Buenos Aires, llevando tanto trenes de viajeros como de mercancías.

Tres locomotoras fueron vendidas en 1997 al ferrocarril de Ponferrada a Villablino (MSP), previa transformación al ancho métrico y cambio de freno de estacionamiento. Eran la 1346, 1347 y 1341 que fueron reenumeradas como 1005, 1006 y 1007 respectivamente. En 2000 se les unió una cuarta (la ex 1320 Renfe y ex 1329 CP) reenumerada 1008, y en 2005 la 1335 ex CP 1327 (1009).

Las empresas contratistas disponen

en la actualidad de seis máquinas de esta serie, así Cebasa en Huelva que hizo maniobras con la 1344, adquirió en 1995 la 1316 por tener freno dual; Guinovart tiene la 1302, la 1315 y 1345 y Azvi las 1305 y la 1324. La 313 030 que llevaba tiempo apartada en el TCR de Villaverde (junto a la 313.009) ha sido cedida al Museo del Ferrocarril de Madrid.

En resumen, de las 50 máquinas, ocho han sido desguazadas (números 3, 12, 13, 19, 27, 31, 38 y 40), 17 se encuentran en Argentina, 12 en Portugal apartadas, cinco en el Ponferrada-Villablino, una reservada para el Museo, seis para contratistas y una apartada.

Las 321. Poco tiempo después del concurso que habría de dar lugar a la serie 1300, Renfe convocó (por razones análogas a las apuntadas) otro concurso para la adquisición de locomotoras de línea de media potencia, ya sin las restricciones del peso por eje y radio de curva que condicionaron a las 1300 y sin el pie forzado de su origen americano, al no adquirirse con cargo a la ayuda de aquel país.



Fruto de este concurso, cuya resolución sufrió diversos avatares, fue la adquisición, entre otras, de 60 locomotoras de la serie 321 a Alco que luego se ampliaron a 20 más.

El objetivo inicial de la compra de estas máquinas era completar la dieselización de las zonas gallega y andaluza occidental, donde las 1800 y las 1600 estaban dando excelente resultados desde algunos años antes. Las primeras ocho máquinas fueron construidas por Alco en Estados Unidos y llegaron a España a comienzos de 1965 siendo asignadas a Orense. Las 52 máquinas restantes serían fabricadas en España por Euskalduna, SECN y CAF. Comenzaron a llegar las españolas también en 1965 y con la misma base de Orense hacían servicios desde Madrid Príncipe Pío hacia el Norte (Bilbao, Irún) sustituyendo o complementando a máquinas eléctricas hasta Ávila y luego a las de vapor.

La totalidad de las máquinas llegaron entre 1966 y los primeros meses de 1967, asignándose las primeras 34 máquinas a Sevilla y las 26 restantes a Orense. Desde estas bases remolcaron los principales trenes de viajeros y de mercancías (pues entonces la electrificación no había llegado a sus zonas de influencia) ayudadas por las 10800 ("yeyés") en servicios ligeros de menor entidad.

parasabermás

"Las Alco ibéricas", Vol 1 y Vol 2, Manuel Galán Eruste, Monográficos especiales Maquetren, 1998; "Locomotoras diesel (III)", Juan Andrés Piñar y Lluís Prieto i Tur, "Monografías del ferrocarril/12", Ed.: Lluís Prieto, Barcelona, 2000; "Las 1300 de Renfe", Joan Acón, Revista Carril número 7 (marzo 1984). "La tracción en los ferrocarriles españoles", Justo Arenillas, Gire, 1985. □

Por lo que respecta a Madrid, la zona Norte, electrificada, contaba con las máquinas 7400 y 7500, pero la 2ª Zona (Atocha) tenía dos fuertes depósitos de vapor en Atocha y Delicias, y sólo a mediados de la década se introdujo la dieselización, primero con la llegada de las 1900 americanas (pedidas por el Plan de urgencia junto a las diez últimas 1300 y tras un breve paso por la base de Sevilla) y luego las

Si quieres participar, escribe a la dirección postal de VIA LIBRE o al correo electrónico: fichasvialibre@vialibre.org. La próxima ficha se dedicará a las locomotoras 250y 251

4000, aunque estas últimas hicieron los principales trenes de viajeros por toda España y por ello, aunque eran de la dotación de Atocha, no podían considerarse específicamente para los trabajos de este depósito.

La llegada de la totalidad de esta serie en 1968 supuso un fuerte retroceso del vapor, pero aun así las máquinas con que contaba Atocha era insuficientes para la tracción en su amplia zona de influencia. Por ello se compraron otras veinte máquinas de la serie 2100 en dos lotes de diez, fabricadas por Euskalduna en Villaverde Bajo.

Las máquinas 321 remolcaron inicialmente trenes de mercancías y de viajeros en todas su zonas de influencia, pero en Sevilla y Orense tenderían más a los servicios de viajeros (al ser más modernas que las 1600 y 1800) mientras que en Atocha la coexistencia con las 4000 y luego de las 333 relegó a las 2100 a servicios de mercancías y algunos más cortos de viajeros.

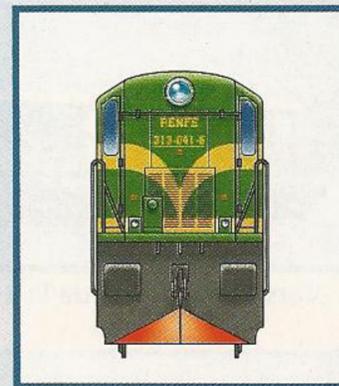
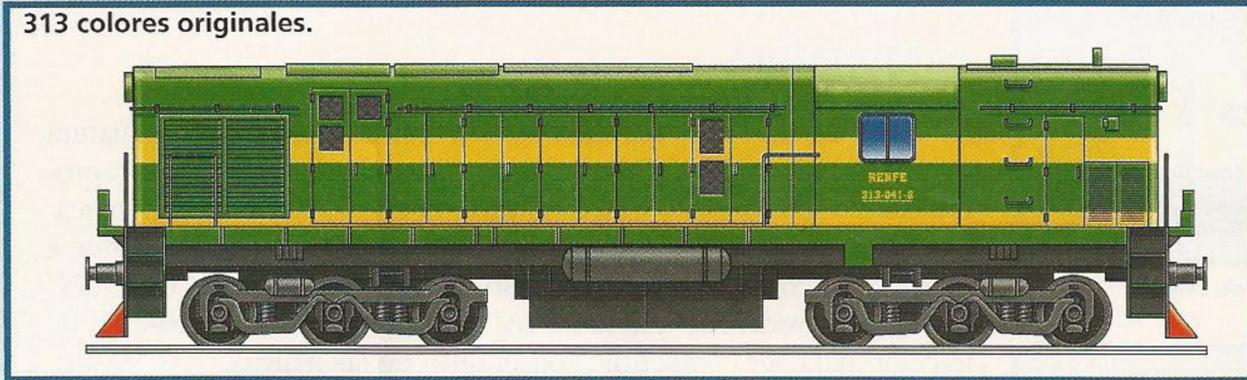
Los depósitos de Sevilla (donde siempre estuvieron alrededor de 34 máquinas, las de numeración más baja), Orense (con unas 26 máquinas) y Atocha (con otras 20) fueron sus bases principales. En 1988, cuatro máquinas habían sido dadas de baja por accidente (33, 37, 43 y 74). Desde 1979 parte de las máquinas de Sevilla (unas 12) pasaron a Granada, pero su número se fue reduciendo por llegada de las 333, y en 1995 las 52 máquinas que quedaban útiles estaban de nuevo todas en sus bases de Sevilla, Orense y Atocha. Seis máquinas de Orense fueron alquiladas a Aceralía, en Asturias.

A partir de este año, comienzan a ser algunas destinadas a trabajos de infraestructura y el resto a Cargas, y todas ellas se dispersan. Así hay máquinas de trabajos en León (3), Orense (3), Atocha (4), Sevilla (5), Valencia (5) y en Almería (3), mientras que las de Cargas y Combinado estaban en Oviedo (3), en Atocha (8) y en Sevilla (17). En estas fechas se produce además la exportación de 22 máquinas a Argentina: 2 en 1994, 15 en 1996 y 5 en 1997.

La dispersión de bases hace que se lleguen a asignar máquinas de esta serie a lugares tan diferentes de las habituales como Miranda, Barcelona o Valencia.

Locomotoras diesel eléctricas 313 y 321

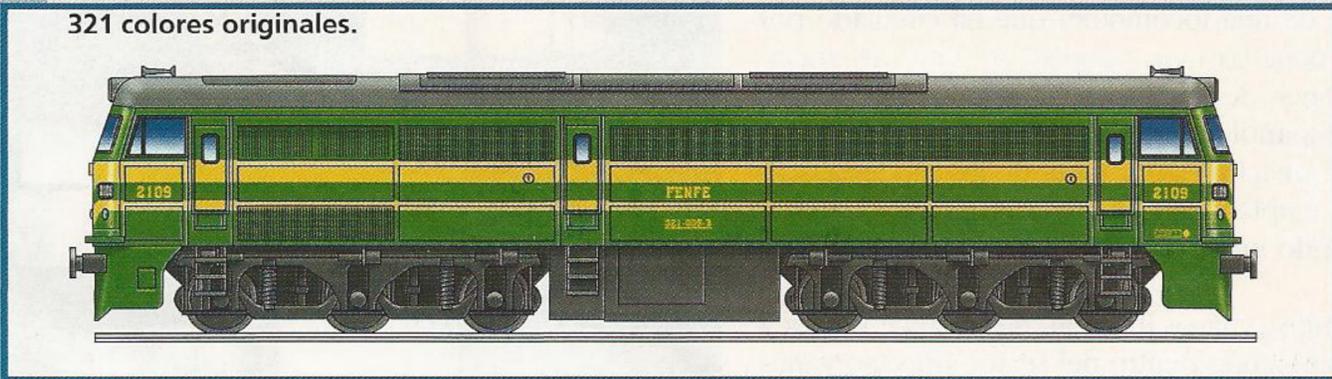
313 colores originales.



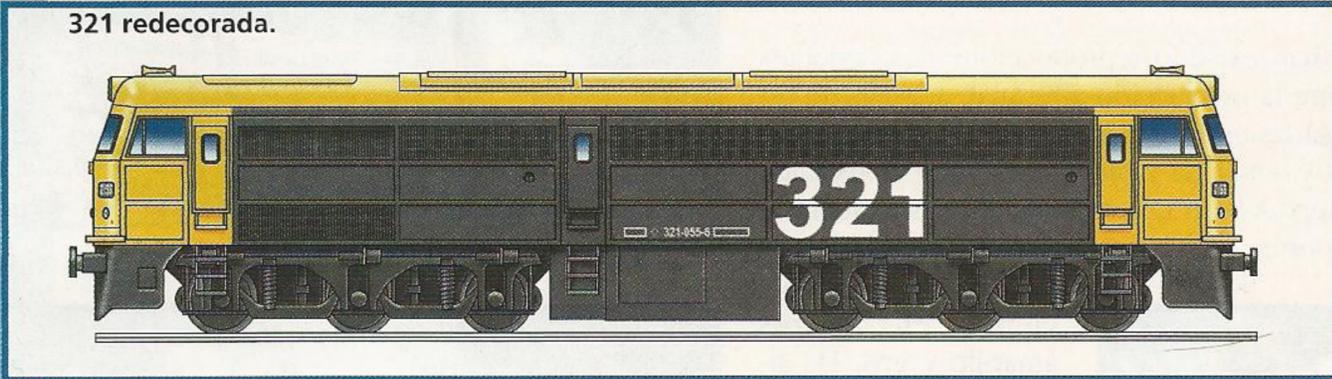
313 modernizada.



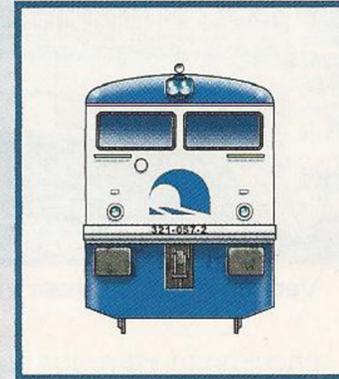
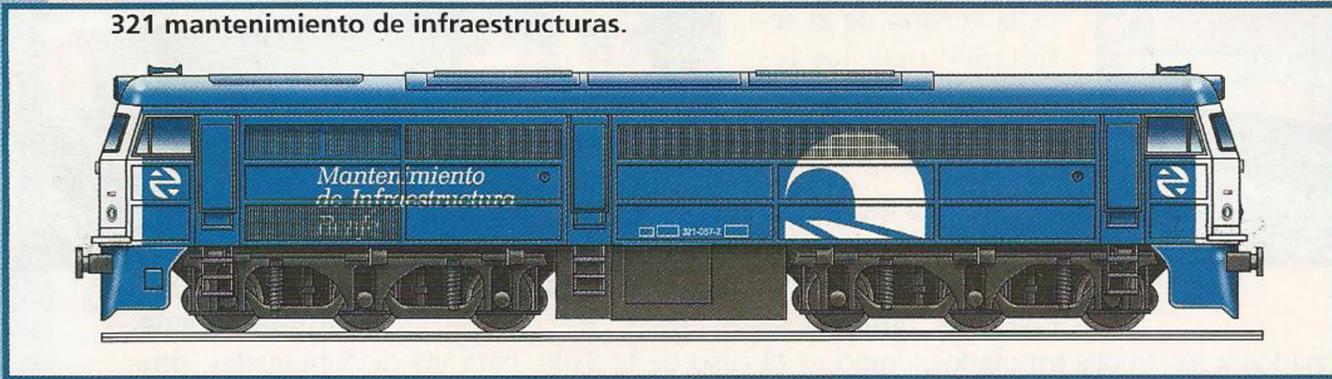
321 colores originales.



321 redecorada.



321 mantenimiento de infraestructuras.



Al asignarse algunas 319 a Infraestructura y regresar las alquiladas, a Aceralia, algunas máquinas 321 han sido vendidas a contratistas, otras desguazadas y otras están apartadas en espera de destino. Al finalizar

marzo de 2005, había 26 para el servicio de Infraestructura (de ellas 3 apartadas), cuatro para contratistas (321.042 Comsa, 321.021 Necso, 321.046 GO y 321.048 Tecsa); la 321 080 está asignada como máquina

operativa para el Museo del Ferrocarril), 22 en Argentina y nueve habían sido desguazadas (números 1, 3, 13, 16, 17, 33, 37, 43 y 74). El resto estaban apartadas para su desguace o enajenación. □

